

注意：以下の問題において用いられる記号・用語などの表現は、特に断らない限り、講義において用いたものとする。なお、用語の問題においては同じ答となることはない。同じ答を書いた場合はその部分を 0 点とするので、注意すること。また、漢字で書くべきところを仮名で書いたり、誤字があったりした場合も 0 点とする（英語で解答してもよいが、スペルミスは同様に 0 点とする）。

C 1. 次の文は「心」に関する研究の流れについて書いたものである。文中の空欄 a ～ e に当てはまる用語を書きなさい。

「a」心理学では、人間を情報処理システムとしてとらえる。その場合、光や音などの入力情報を「b」、出力行動を「c」という。そうした情報処理アプローチが確立される以前の「心」に関する研究には、「b」と「c」の関係から人間や動物の行動を分析する「d」心理学と内観により思考作用そのものを分析する「e」心理学という 2 つの大きな流れがあった。

a () b () c () d () e ()

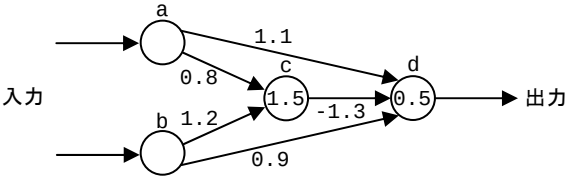
C 2. 下の表は「改訂長谷川式簡易知能評価スケール」と呼ばれる認知症（痴呆症）の検査の質問項目を抜粋したものである。これについて説明した文章の空欄 a ～ e に当てはまる用語を入れなさい。

番号	質問項目
4	これから言う 3 つの言葉を言ってみてください。あとでまた聞きますのでよく覚えておいてください。（「桜、猫、電車」と言う。）
5	100 から 7 を順番に引いてください（「100—7 は？」「それから 7 を引くと？」と聞く。）
8	これから 5 つの品物を見せます。それを隠しますので何があったか言ってください（1 つずつ名前を言いながら並べ覚えさせてから隠す。時計、くし、はさみ、タバコ、ペンなど相互に無関係なものを使う。）

この検査は広い意味での記憶の機能を調べるものとなっている。項目 4 は言葉の「a」と「b」の問題であるが、保持時間の長さで区分すれば「c」記憶に関わるものである。項目 5 は計算の問題であるが、処理を伴う記憶の機能を調べるという意味で、「d」記憶に関わるものである。一方、項目 8 ではまず物品の名前を「a」させてから「b」させているが、もともと名前を知っている物品を使用しているので、一般的な事実に関する記憶や知識という点では、「e」記憶や「e」知識を前提とする問題である。

a () b () c () d () e ()

A 3. 下図は形式ニューロンにより構成された回路の例であり、矢印はユニット間の結合を、矢印に付けられた数字は結合の重みを、丸印の中の数字は閾値を示す。この回路で XOR 演算が行えるかどうかを下記の表で示しなさい。



a での値	b での値	c での計算過程と結果	d での計算過程と結果
0	0	$x_c =$	$x_d =$
0	1	$x_c =$	$x_d =$
1	0	$x_c =$	$x_d =$
1	1	$x_c =$	$x_d =$

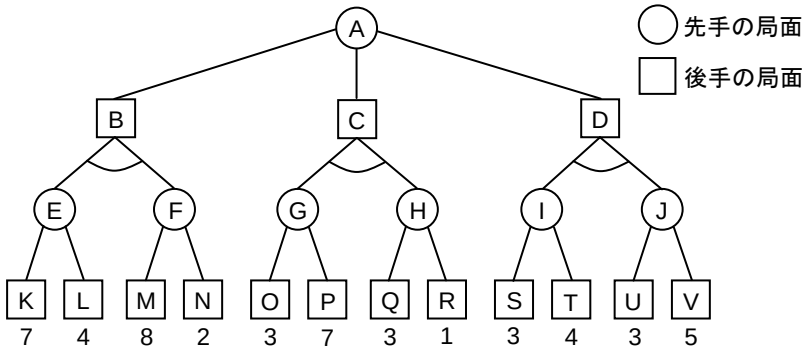
結論：XOR 演算が できる・できない （どちらかに○）

ただし、マカロックとピッツによる形式ニューロンの情報処理のモデルは以下の式で示されるとする。

$$x_i(t + \Delta t) = 1 \left[\sum_j w_{ij} x_j(t) - \theta_i \right]$$
 ただし、 $1[y] = \begin{cases} 1 & y \geq 0 \\ 0 & y < 0 \end{cases}$

ここで、 $x_j(t)$ はニューロンへの入力、 w_{ij} はシナプスの結合の重み、 θ_i は閾値、 $x_i(t + \Delta t)$ はニューロンの出力を示している。

A 4. 下の図は、2 人のプレイヤーが交互に手を打ち、ゲームを進めていく遷移を表現したゲーム木である。文中の空欄 a ～ f に当てはまるアルファベットなどを書きなさい。



この図では、ある先手番の局面から 3 手先の局面の評価値を示している。ミニマックス法を用いれば、これらの評価値から盤面 A での先手の手を決定することができる。その結果、選択されるパスは順に「a」となる。

ところが、こうした探索はアルファベータ法により効率化を図ることができる。たとえば、アルファカットを用いると、後手の盤面「b」における評価値をすべて求めなくても、先手の盤面「c」における評価値を決めることができる。つまり、縦型探索により左端から順に探索されるとすると、後手の盤面「d」の評価値よりも先手の盤面「e」の評価値の方が小さいことが判明した段階で、盤面「f」以下の評価値を見るまでもなく、先手の盤面「c」の評価値として、後手の盤面「d」の評価値が伝搬することが分かる。以上により、盤面「f」以下が枝刈りされたことになる。

a (A →) b ()
c () d () e () f ()

5. 次の各説明文に相当する用語を答えなさい。

A (1) 新たな知識の学習によって既に存在する知識が減ることがないことを前提とはしない論理体系 ()

C (2) 特定の感覚機能や運動機能との直接的な関係が明確でなく、高次な機能が営まれる、大脳皮質の 3 分の 2 を占める部分 ()

A (3) エキスパートシステムにおいて一般的に使用されるルール形式の知識表現 ()

A (4) ある行為によって何が変わり、何が変わらないかを記述するのが量的に膨大になり、事実上扱いきれなくなってしまうという問題 ()

C (5) 複合現実感のうち、現実世界を電子的に増強したり拡張したりする技術 ()

(裏面への解答不可)